

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE UNTUK  
PENGHITUNGAN KABEL TEMBAGA MULTIPAIR DAN FIBER OPTIK  
PADA TELEKOMUNIKASI**

**Naskah Publikasi**



diajukan oleh

**Amelia Istiana**

**06.11.1174**

kepada

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2010**

**NASKAH PUBLIKASI**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE  
UNTUK PENGHITUNGAN KABEL TEMBAGA MULTIPAIR DAN FIBER  
OPTIK PADA TELEKOMUNIKASI**

disusun oleh

**Amelia Istiana**  
**06.11.1174**

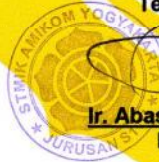
Dosen Pembimbing,

  
**Andi Sunyoto, M.Kom**  
**NIK. 190312052**

Tanggal 2 Agustus 2010

Ketua Jurusan  
Teknik Informatika

  
**Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom**  
**NIK. 190302008**



***Scheme and implementation the application of mobile  
for calculation copper cable multipair and optic fiber  
to telecommunication***

**Perancangan dan implementasi aplikasi mobile  
untuk penghitungan Kabel Tembaga Multipair dan Fiber optik  
pada Telekomunikasi.**

Amelia Istiana  
Jurusan Teknik Informatika  
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

***ABSTRACT***

*Communication system stems from the use of physical media, which then evolved into copper and fiber optic cables, now penetrated the world of wireless cellular technology. The development of telecommunications technology is very rapid, aimed to provide convenience and comfort to the user a means of communication.*

*Although aimed at simplicity and kenyamana cellular technology has become a necessity for its users, the use of frequency as in the media really enjoy unlimited mobile communications, since it deals with other aspects of communication such as radio and television. Communication still refers to the use of physical wires as the medium, including the physical cable is optical and copper cables.*

*Mobile application developer is now faster. By using J2ME programming language, Adobe's Macromedia Flash Lite software, etc.. we can create applications such as computation applications, games, graphics, animation and, access the service via mobile. Mobile can also run the software. Telkom employees, particularly the network unit can be easily calculated using a cable application , for the purposes of connecting cables.*

**Keywords:** Media, Telecommunications, Cable optic, Cable copper, J2Me, Mobile.

## 1. Pendahuluan

Sistem komunikasi bermula dari penggunaan media fisik yang kemudian berkembang menjadi kabel tembaga dan kabel optik, sekarang merambah pada dunia tanpa kabel yaitu teknologi *seluler*. Perkembangan teknologi telekomunikasi yang sangat pesat tersebut, ditujukan untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan kepada pengguna sarana komunikasi.

Walau di tujukan untuk kemudahan dan kenyamanan teknologi seluler telah menjadi sebuah kebutuhan bagi para penggunanya, penggunaan *frekuensinya* sebagai media dalam komunikasi seluler sangat terbatas, karena berhubungan dengan bidang komunikasi lain seperti radio dan televisi. Komunikasi masih mengacu pada penggunaan kabel fisik sebagai medianya, termasuk di dalamnya kabel fisik adalah kabel optik dan tembaga.

PT.Telekomunikasi ialah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang telekomunikasi dengan media fisik maupun non fisik, dan bertujuan untuk mengubah input yang berupa kebutuhan masyarakat atas tersedianya sarana komunikasi menjadi output produk jasa telekomunikasi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, pemerintah, perusahaan, hankam dan lainnya sebagai sebuah aktivitas, manfaat dan kepuasan yang ditawarkan untuk dapat dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakat.

Media komunikasi fisik pada awal sejarahnya menggunakan sepasang pasang kabel terbuka (*open wired cable*) berupa kawat besi. Kabel jenis ini sekarang sudah tidak di pergunakan lagi. Kabel yang terpasang pada tiang disamping kanan-kiri jalan dan rel kereta api banyak memiliki kekurangan, antara lain; faktor keamanan dan kualitas hubungan komunikasi. Kabel dengan penghantar kawat tembaga, berisolasi (kabel tembaga) kemudian digunakan untuk mengatasi kekurangan kawat besi. Satu urat kabel tembaga hanya dapat digunakan untuk satu pelanggan. sehingga apabila seribu pelanggan ingin berkomunikasi diperlukan seribu pasang urat kabel tembaga. Kebutuhan akan sarana komunikasi terus berkembang, sehingga diperlukan media komunikasi yang lebih baik, dari segi kualitas maupun kuantitas. Kabel optik merupakan media transmisi fisik yang menyalurkan informasi menggunakan gelombang cahaya. Sekarang kabel optik digunakan untuk jaringan antar kota maupun jaringan dalam kota sebagai kabel primer.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Gambaran Umum

SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto didirikan pada tanggal 30 Januari 1993, dengan surat dari Kepala Kantor Wilayah Depdikbud Propinsi Jawa Tengah No.130/103/I/1993 tanggal 22 Januari 1993, tentang persetujuan pendirian sekolah swasta yang diselenggarakan oleh Yayasan Sandhykara Putra Telkom dan diresmikan oleh Menparpostel bapak Susilo Sudarman. Sebagai Pemilik SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto adalah Yayasan Sandhykara Putra Telkom (YSPT). Yayasan Sandhykara Putra Telkom (YSPT) adalah salah satu yayasan yang dibina oleh Direksi PT. Telekomunikasi Indonesia,Tbk yang didirikan pada tanggal 17 Januari 1980.

### 2.2 Kabel sebagai media Telekomunikasi

#### 1. Kabel Tembaga

Berikut perhitungan kabel tembaga harus yang harus memenuhi ketentuannya:

Dua penghantar berisolasi dipilin bersama-sama membentuk satu pasang urat kabel yang disebut *pair*. Inti kabel disusun menggunakan sistem *quad*, yaitu dua pasang urat penghantar (dua *pair*) yang dipilin bersama-sama. Ukuran kabel telepon dinyatakan dalam ukuran *quad*. Setiap lima quad dihimpun membentuk satu sub unit yang membentuk dasar 10' pair diikat dengan sebuah pita pelilit kode warna. Sejumlah satuan dasar dipilin menjadi satu membentuk inti kabel. Beberapa sub unit membentuk unit. Satu unit dapat terdiri 50 pair dan 100 pair.

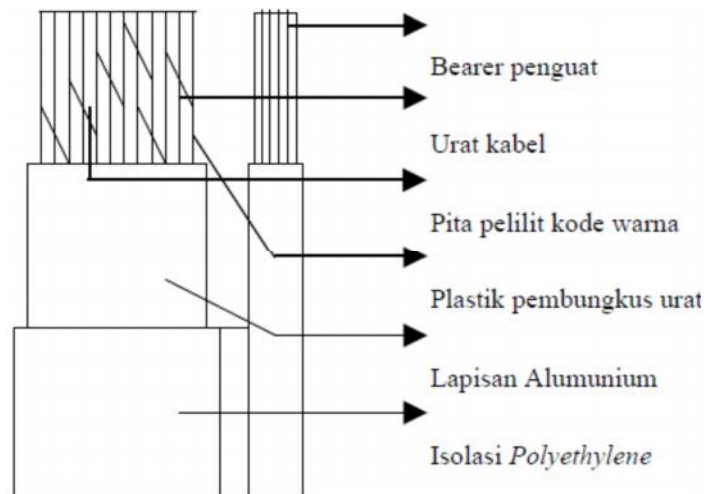
**Tabel 2.1.** *Tabel Urat Kabel*

Urat	Warna	Pair		Quad
1	PUTIH	1	a	1
2	BIRU		b	
3	MERAH	2	a	
4	HITAM		b	
5	PUTIH	3	a	2

<b>6</b>	ORANGE		b	
<b>7</b>	MERAH	<b>4</b>	a	
<b>8</b>	HITAM		b	
<b>9</b>	PUTIH	<b>5</b>	a	<b>3</b>
<b>10</b>	HIJAU		b	
<b>11</b>	MERAH	<b>6</b>	a	
<b>12</b>	HITAM		b	
<b>13</b>	PUTIH	<b>7</b>	a	<b>4</b>
<b>14</b>	COKELAT		b	
<b>15</b>	MERAH	<b>8</b>	a	
<b>16</b>	HITAM		b	
<b>17</b>	PUTIH	<b>9</b>	a	<b>5</b>
<b>18</b>	ABU-ABU		b	
<b>19</b>	MERAH	<b>10</b>	a	
<b>20</b>	HITAM		b	

Kabel tembaga dapat berupa kabel udara dan kabel tanah

a. Kabel Udara



**Gambar Konstruksi kabel udara**

Kabel udara merupakan kabel yang dipasang pada tiang telepon. Kabel ini digunakan karena tidak memerlukan biaya yang besar pada proses pemasangan dan pemeliharaannya, namun rawan terhadap gangguan mekanis. Kapasitas maksimal kabel udara adalah 120 pair. Hal ini disebabkan karena beban kerja yang harus ditanggung tiang penyangga dan *bearer*.

b. Kabel Tanah

Kabel tanah digunakan pada wilayah yang tidak memungkinkan penggunaan kabel udara. Kapasitas maksimal kabel tanah adalah 1200 pair. Ada dua jenis kabel tanah yaitu Kabel Tanah Tanam Langsung (KTTL) dan kabel *Duct*.

✓ Kabel Tanah Tanam Langsung (KTTL)

KTTL merupakan kabel tanah yang ditanam langsung kedalam tanah tanpa membuat tempat perlindungan. Setelah kabel ditanam, diletakkan *deksteen* pada sepanjang galian kabel sebagai tanda keberadaan kabel. KTTL memiliki kapasitas maksimal 200 pair.

✓ Kabel *Duct*

Kabel *duct* merupakan kabel tanah dengan konstruksi yang sama dengan kabel udara hanya tanpa *bearer*. Proses pemasangan kabel *duct* sangat lama dan mahal. Kabel *duct* memiliki kapasitas maksimal 1200 pair.

## 2. Kabel Fiber Optik

Fiber Optik adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Cahaya yang ada di dalam serat optik sulit keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar dari pada indeks bias dari udara. Sumber cahaya yang digunakan adalah laser karena laser mempunyai spektrum yang sangat sempit. Kecepatan transmisi serat optik sangat tinggi sehingga sangat bagus digunakan sebagai saluran komunikasi.

Serat optik umumnya digunakan dalam system telekomunikasi serta dalam pencahayaan, sensor, dan optik pencitraan. Efisiensi dari serat optik ditentukan oleh kemurnian dari bahan penyusun gelas.

### 2.3 Pemrograman JAVA

Java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek (OOP) yang dapat dijalankan pada berbagai *platform* system operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu system operasi. Tetapi dikembangkan untuk berbagai system operasi dan bersifat *open source*.

Bahasa pemrograman java sendiri terbagi menjadi 3 edition yaitu:

1. J2SE (Java 2 Standard Edition)
2. J2EE (Java 2 Enterprise Edition); JSP, Servlet, EJB, XML, Web Service untuk aplikasi web.
3. J2ME (Java 2 Micro Edition); Midlet untuk aplikasi mobile.

### 2.4 Perangkat Mobile

Perangkat *mobile* adalah perangkat yang tidak diam di satu tempat, artinya bisa dibawa kemana-mana. Salah satu contoh dari perangkat *mobile* adalah *mobile phone*.

Perangkat *mobile* memiliki banyak jenis dalam hal ukuran, desain dan *layout*, tetapi memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem *desktop*.

### 2.5 Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan Anda melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, atau smartphone. Dengan menggunakan aplikasi mobile, Anda dapat mengakses dan menggunakan sebuah aplikasi web secara nirkabel dengan menggunakan



perangkat *mobile*, dimana data yang diperoleh hanyalah berupa text sehingga Anda tidak perlu membutuhkan bandwidth yang terlalu besar.

## 2.6 J2ME

J2ME (*java to micro edition*) adalah satu set spesifikasi dan teknologi yang fokus kepada perangkat konsumen. Perangkat ini memiliki jumlah memori yang terbatas, menghabiskan sedikit daya dari baterai, layar yang kecil dan bandwidth jaringan yang rendah. Dengan perkembangan biakan perangkat *mobile* konsumen dari telepon, PDA, kotak permainan ke peralatan-peralatan rumah, Java menyediakan suatu lingkungan yang portable untuk mengembangkan dan menjalankan aplikasi pada perangkat ini.

## 3. Analisis (Proses Penelitian).

### 3.1 Analisis Sistem.

Analisis sistem adalah sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya untuk mencapai tujuan mereka.

#### a. Identifikasi Masalah.

Hasil pengamatan yang dilakukan sudah diuraikan diatas diperoleh pokok masalah, yang berkaitan dalam ketelitian untuk menghitung warna yang bermacam-macam untuk menandai dalam spesifikasi tiap kabel. dan jumlah kapasitas yang cukup banyak. apabila kita salah dalam penghitungan akan fatal akibatnya. berikut ini masalah yang sering terjadi dilapangan saat penyambung kabel karena kesalahan penghitungan kabel :

- Dibutuhkan pemahaman dari setiap spesifikasi kabel.
- Paham warna urat tiap pair, pita pelilit, warna tabung, pembagian jumlah serat tiap loose tube, dll.
- Ketelitian dalam menghitung.
- Cuaca yang tidak menentu membuat seseorang bisa terganggu emosi atau konsentrasi dalam penghitungan pada saat penyambungan kabel.

#### b. Identifikasi Penyebab Masalah

Beberapa masalah yang telah disebutkan diatas timbul karena beberapa faktor diantaranya:

- Teknisi yang kurang memahami tentang perhitungan kabel.
- Sering kurang ketelitian karena keadaan lapangan yang kurang bersahabat. kadang panas, hujan, dan ganggana yang lainnya.
- Teknisi tidak hanya menyambung kabel saja tapi juga harus bisa teknik penanaman kabel, masang kabel di atas tiang, dan juga teknik penarikan kabel. jadi kadang tidak fokus saat penghitungan untuk penyambung kabel.
- Sering penamaan kabel yang tertulis dikulit kabel hilang karena gesekan, maka teknisi harus mengupas lebih dahulu dan membaca lagi, masuk dalam kapasitas mana dalam teori perhitungan kabel.

#### c. Analisis yang dilakukan

Analisis yang akan digunakan diantaranya adalah analisis PIECES, analisis kebutuhan system serta analisis kelayakan. Analisis PIECES digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang timbul, sedang analisis kebutuhan system digunakan untuk mengetahui segala sesuatu yang dibutuhkan system yang akan dibangun. Serta analisis kelayakan digunakan untuk menilai layak atau tidaknya sistem yang dirancang tersebut.

### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi *mobile* penghitungan kabel tembaga dan FO menggunakan *Netbeans 6.5* adalah dengan UML (*Unified Modelling Language*). UML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan proses dari analisis dan desain berorientasi objek. UML memungkinkan pengembang melakukan pemodelan secara *visual*, yaitu penekanan pada gambar, bukan didominasi oleh narasi. Permodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan oleh narasi.

Permodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari objek, mempermudah penggambaran interaksi antara desain dan implementasi dalam pemrograman. Perancangan menggunakan UML karena dengan UML akan mempermudah dalam menganalisis sistem yang akan dibangun dengan menggunakan metode OOAD (*object oriented analisis and design*) dan memudahkan dalam mendesain *method* suatu program. Namun yang lebih penting UML berbasiskan grafis sehingga akan lebih mudah untuk dipahami.

## 4. Hasil Penelitian dan Pembahasan .

### 4.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan setelah melakukan analisis dan perancangan system pada siklus rekayasa perangkat lunak dimana aplikasi siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sehingga dari sini diketahui apakah program atau aplikasi atau system yang telah dibuat benar-benar dapat menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan. aplikasi harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan sebelum program diterapkan dan implementasikan. Kesalahan program yang mungkin terjadi adalah kesalahan bahasa (*sintaks*), kesalahan pada saat program sedang berjalan (*runtime*) atau kesalahan logika. Setelah program bebas dari kesalahan program diuji dengan memasukkan data uji untuk diolah.

Implementasi diwujudkan dengan form-form yang telah dibuat berdasarkan rancangan form yang ada pada bab sebelumnya. Pengimplementasian dan pembahasan perancangan aplikasi mobile penghitungan kabel tembaga dan kabel fiber optik menggunakan Ponsel Nokia 3120 Classic, bahasa pemrograman J2ME untuk merancang dan membangun aplikasi ini.

*Form, menu, dan submenu* yang dibuat sesuai dengan rancangan pada bab sebelumnya, cara kerja serta listing program yang mendukung kerja *form* bersangkutan akan dijelaskan sebagai berikut :

#### a. Manual Program

Aplikasi ini diuraikan secara jelas dalam pembahasan pada manual program dari penyusunan awal sampai akhir. dari cara pembuatan splash dan desain *form-form* yang lainnya. penjelasnya sebagai berikut ini:

#### b. Halaman *MIDlet* programming.

Sebuah *MIDlet* adalah sebuah *class* yang diturunkan dari *class MIDlet* dan dia adalah *interface* antara aplikasi dan run-time environment (HP). Sebuah *MIDlet* harus memiliki tiga method, yaitu: *startApp()*, *pauseApp()*, dan *destroyApp()*. *startApp()* dipanggil pada saat *MIDlet* dijalankan. *pauseApp()* dijalankan pada saat sebelum application manager menghentikan sementara *MIDlet*. Untuk menjalankan kembali akan dipanggil *startApp()*. *MIDlet* dihentikan dengan method *destroyApp()*. berikut listing program midlet yang sudah tersusun dari aplikasi ini:

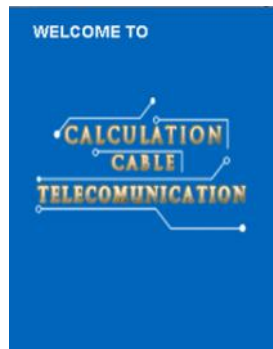
```

public class PerhitunganKabel extends MIDlet {
    Display d;
    public PerhitunganKabel() {
        d = Display.getDisplay(this);
    }
    public void startApp() {
        d.setCurrent(new StartupImage());
        try {
            Thread.sleep(3000);
        } catch (InterruptedException ex) {
            ex.printStackTrace();
        }
        d.setCurrent(new MainMenu());
    }
    public void destroyit(boolean b) {
        destroyApp(false);
    }
    public void notifyit() {notifyDestroyed();}
    public void pauseApp() { }
    public void destroyApp(boolean unconditional) {}
}

```

c. Desain *splash screen*

*Splash screen* adalah layar yang muncul beberapa saat tepat sebelum aplikasi di-load. aplikasi ini ada *images* untuk *form splash screen* dibuat class sendiri karena menggunakan salah satu perintah dari *low level display (canvas class)*. berikut penjelasan listing programnya:



**Gambar 4.1.** *Gambar Tampilan Splash Screen*

Listing program *Splash Screen*:

- Proses *inheritance* untuk membuat *class startup image* pada *splash screen*:  

```
class StartupImage extends Canvas implements Runnable {}
```
- Atribut membuat *images*:  

```
Image im, i2, i3, i4, i5;
```
- Method* untuk menampilkan splash screen. Dalam listing program dibawah ini 'd' singkatan dari display dan pada '*new startupImage*' akan memanggil sebuah *class StartupImage*:

```
d.setCurrent(new StartupImage());
```

- d. Method dan attribute pada *class StartupImage* untuk *splash screen*; perintah ini digunakan untuk memanggil *image* yang akan digunakan pada *splash screen*.

```
public StartupImage() {
    new Thread(this).start();
    setFullScreenMode(true);
    scrW = getWidth();
    scrH = getHeight();
    try {
        i2 = Image.createImage("/icon/splash.png");
    } catch (IOException ex) {
        ex.printStackTrace();
    }
}
```

- e. Method untuk mengatur warna background pada splash screen:

```
public void paint(Graphics g) {
    g.setColor(7, 98, 182);
    g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight());
    g.drawImage(i2, getWidth() / 3 - 56, getHeight() / 3 - 60,
    0);
    g.setFont(Font.getFont(Font.FACE_PROPORTIONAL,
    Font.STYLE_BOLD, Font.SIZE_LARGE));
    g.setColor(255, 255, 255);
    g.drawString("WELCOME TO", 22, 10, 0);
}
```

## 5. Kesimpulan.

Setelah sekian lama menyelesaikan Aplikasi mobile penghitungan kabel tembaga dan kabel fiber optik ini, dapat disimpulkan :

1. Aplikasi *Mobile* penghitungan kabel tembaga dan kabel fiber optik dapat digunakan untuk menghitung kabel tembaga dan kabel fiber optik yang dapat diakses melalui telepon genggam dengan cepat, tepat dan akurat.
2. Aplikasi *Mobile* penghitungan kabel tembaga dan kabel fiber optik dapat digunakan dimana saja, tanpa tidak ada akses GPRS.
3. Aplikasi ini dapat mempermudah dalam pembangun jaringan telekomunikasi karena saat penyambungan kabel dibutuhkan untuk menghitung urat, pair, unit, loose tube dan jumlah fiber, dll.
4. Tampilan aplikasi sangat menarik karena terdapat animasi dalam form menu. Pengguna akan senang memakainya karena tampilan sudah didesain dengan bagus.

## Daftar Pustaka

Suhendar, Hariman Gunadi, 2002, *Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose*, Informatika, Bandung.

Munawar, 2005, *Pemodelan Visual dengan UML*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

Adi Nugraho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.

<http://www.elektro.undip.ac.id/transmisi/des05/agunqbpdes05.PDF>.

<http://www.java-tips.org/java-me-tips/>

<http://www.koders.com/java>

[http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0040\\_DataType/GetstherightmostlencharactersofaString.htm](http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0040_DataType/GetstherightmostlencharactersofaString.htm)

Budi Raharjo, Imam Heryanto, Arif Haryono, 2007, *Tuntunan Pemrograman JAVA Untuk Handphone*, Informatika bandung, Bandung.

Dwi Setianto, 2006, *Panduan Lengkap Pemograman Celluler Device dengan J2ME*, Penerbit : Ardana Media, Yogyakarta.

*Modul Mengoperasikan dan Memelihara Jaringan Akses Tembaga Atas Tanah* , 2004, Program keahlian : Teknik Jaringan Akses, Yayasan Sandhykata Putra Telkom.

1999, *Konstruksi dan Instalasi Kabel Tembaga*, Pendidikan Setingkat D – 2 Jurusan Teknik Akses ( 1 tahun ), Bandung : Divlat PT.Telkom.

Dwi Prasetya, 2009, *Pengenalan Serat Optik*, Teknik informatika 2006 Falkutas ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

*Modul Dasar- Dasar Fiber Optik* ,2004, Program keahlian : Teknik Jaringan Akses Pelanggan, Yayasan Sandhykata Putra Telkom.